



LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • D-22767 Hamburg

WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH
Langenstraße 2 - 4
28195 Bremen

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Mirco Bachmeier
m.bachmeier@laermkontor.de

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen

Datum

IA/2005-17/i2713-1.14866

LK 2021.124.1

07.02.2023

Schalltechnische Untersuchung zum Baulärm im Rahmen der Erneuerung des Hochwasserschutzes im Bereich der Kühlhausnase und Kühlhauskaje Abschnitt Deich-km 32+116 bis 32+5

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei erhalten Sie unsere schalltechnische Kurzstellungnahme zum zu erwartenden Baulärm im Rahmen Erneuerung des Hochwasserschutzes im Bereich der Kühlhausnase und Kühlhauskaje, Deich-km 32+116 bis 32+54 in der Freien Hansestadt Bremen.

Aufgabenstellung

Im Zuge eines Küstenschutzprojektes soll in einem innerstädtischen Bereich von Bremen (Bremen-Überseestadt) eine neue Hochwasserschutzwand errichtet werden. Der überwiegende Teil der Baufläche befindet sich im Bereich des Bebauungsplans Nr. 2335 und ist als Fläche für gewerbliche Nutzung ausgewiesen. Das östliche Ausbauende der Hochwasserschutzmaßnahme hingegen befindet sich im Bereich des Bebauungsplans Nr. 2444. In diesem Bereich sind Sonderflächen „Hafen- und Industriegebiet“ planungsrechtlich festgelegt.

LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg • [Bekannt gegebene Messstelle nach §29b BImSchG](#)
Geschäftsführung: Mirco Bachmeier (Vorsitz) / Bernd Kögel / Ulrike Krüger (kfm.) • Messstellenleiter Frank Heidebrunn
Telefon: 0 40 - 38 99 94.0 • Telefax: 0 40 - 38 99 94.44 • Website: www.laermkontor.de

USt-IdNr. DE 153 044 973 • AG Hamburg HRB 51 885 • Steuernummer: 41/739/02714

Die Datenschutzerklärung gemäß EU-Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) finden Sie auf unserer Website, ebenso wie Daten aufgrund der Dienstleistungs-Informationspflichten-Verordnung (DL-InfoV).

Hamburger Sparkasse IBAN: DE88 2005 0550 1268 1707 25 • BIC: HASPDEHHXXX
Sparkasse Harburg-Buxtehude IBAN: DE76 2075 0000 0090 3615 93 • BIC: NOLA DE 21 HAM



Dabei wird die zu erwartende Baulärmsituation des jeweils eines Baulärmszenarios an zwei Standorten prognostiziert und unter Berücksichtigung des Planungsrechtes nach der AVV Baulärm /i/ beurteilt.

Durchführung

Alle Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPlan in der Version 8.2 (vom 21.07.2022) der Firma SoundPlan GmbH durchgeführt.

Der Untersuchungsraum und die für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Nachbarschaft wurden in einem 3-dimensionalen Schallausbreitungsmodell digital erfasst. Es wurden in das Schallausbreitungsmodell die vorhandenen Baukörper, welche abschirmend und / oder reflektierend wirken, als auch die relevanten Schallquellen in Lage und Höhe aufgenommen. Die Ausbreitungsberechnungen der durch die Baustellen bedingten Emissionen wurden auf Grundlage der AVV Baulärm /i/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /ii/ durchgeführt.

Immissionsorte wurden gemäß AVV Baulärm geschossgenau in einem Abstand von 0,5 m vor den Fassaden der schutzwürdigen Bebauung angesetzt.

Beurteilungsgrundlagen

Zur Bewertung bzw. Beurteilung der durch den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen zu erwartenden Geräuschemissionen ist bis auf weiteres die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm /i/ Teil: Geräuschemissionen nach § 66 Abs. 2 BImSchG als Verwaltungsvorschrift anzuwenden.

Nach dieser hat die Beurteilung der Berechnungsergebnisse des Baulärms auf die zu bewertenden Nutzungen zu erfolgen, wenn eine nennenswerte Geräuscentwicklung zu erwarten ist. Die Einstufung der zu bewertenden Gebäude hinsichtlich der Gebietskategorie, in der sich diese befinden, erfolgt nach den unter Kapitel 3.2 der AVV Baulärm /i/ genannten Grundsätzen.

In Kapitel 3.1.1 Buchstabe a-f der AVV Baulärm/Geräuschemissionen sind für die verschiedenen Nutzungen (gemäß Bebauungsplan oder tatsächlich anzutreffender Nutzung vor Ort) Immissionsrichtwerte festgelegt. In der nachfolgenden Tabelle 1 werden diese unterteilt für den Tag- (07:00 bis 20:00 Uhr) und Nachtzeitraum (20:00 bis 07:00 Uhr) zusammengefasst. Die für die Beurteilung im vorliegenden Untersuchungsfall relevanten Gebietsausweisungen nach der BauNVO /iii/ §2 bis §10 werden hervorgehoben.

Gemäß den Bebauungsplänen Nr. 2335 und Nr. 2444 sind die untersuchten Immissionsorte innerhalb von Misch-, Gewerbe- und Industriegebiet ausgewiesen.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm (Auszug)

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte	
	tags (07:00-20:00 Uhr)	nachts (20:00-07:00 Uhr)
(a) Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind (Industriegebiete nach BauNVO)	70 dB(A)	70 dB(A)
(b) Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind (Gewerbe- und Kerngebiete nach BauNVO)	65 dB(A)	50 dB(A)
(c) Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (Mischgebiet nach BauNVO)	60 dB(A)	45 dB(A)
(d) Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (allgemeine Wohngebiete nach BauNVO)	55 dB(A)	40 dB(A)
(d) Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind (reine Wohngebiete nach BauNVO)	50 dB(A)	35 dB(A)

Entsprechend den Vorgaben der AVV Baulärm /il/, Kapitel 6.7, ist für die Ermittlung des Beurteilungspegels unter Berücksichtigung der Betriebsdauer einer Baumaschine eine Zeitkorrektur abzuziehen (vgl. Tabelle 2):

Tabelle 2: Zeitkorrektur nach AVV-Baulärm

Tag h	Nacht h	Zeitkorrektur dB(A)
bis 2,5	bis 2	10
2,5 bis 8	2 bis 6	5
über 8	über 6	0

Es ist möglich, vom statischen Vorgehen der Zeitkorrektur in den genannten drei Stufen (siehe Tabelle 2) abzuweichen. Die Korrektur erfolgt dann exakt über die Anzahl der Maschinen und Einsatzzeiten im jeweiligen Beurteilungszeitraum nach der Formel:

$$L_{W,r,pegelkorrigiert} = L_W + 10 * \log\left(\frac{t_{Einwirkzeit}}{t_{Bezugszeit}}\right) + 10 * \log(n)$$

Dementsprechend sind abweichend zum vereinfachten pauschalen Vorgehen der AVV Baulärm /i/ auch andere Korrekturwerte möglich. Dieses Vorgehen mit entsprechenden Werten bildet das in der AVV Baulärm /i/ hinterlegte Korrekturmodell annähernd, jedoch genauer, ab. Entsprechend ist das genauere Verfahren zur Pegelkorrektur in der vorliegenden Untersuchung verwendet worden.

Eingangsdaten

Im Folgenden werden die bei den Schallimmissionsprognosen berücksichtigten, wesentlichen Bautätigkeiten, beschrieben. Die zur Berechnung berücksichtigten Schallemissionsansätze wurden von der auftraggebenden Stelle zur Verfügung gestellt sowie der Emissionsdatenbank der LÄRMKONTOR GmbH entnommen. Die Ersatzzeiten aller Arbeiten finden montags – freitags im Tagzeitraum zwischen 07:00 bis 20:00 Uhr statt. Hierbei wurde eine Einwirkzeit für die Baumaschinen von 6 bis 7 Stunden (je nach Maschine und Szenario) im Tagzeitraum (07:00-20:00 Uhr) angenommen.

Untersucht wird jeweils ein maßgebliches Szenario. Für den östlichen Standort wurde das Bauszenario „Einbringung Spundwände östliches Ausbauende“ modelliert. Für den westlichen Standort wurde das Bauszenario „Herstellung Mikroverpresspfähle“ gutachterlich geprüft.

Die Spundwände werden mittels eines Mobilkrans mit Vibrationsbär eingebracht. Gegebenenfalls wird hier ein Dieselgenerator berücksichtigt, um die notwendige Druckluft zu erbringen. Hauptlärmquelle hier ist der Vibrationsbär, wodurch sich der Dieselgenerator in der „Lärmsumme“ kaum bemerkbar machen wird.

Es wurde davon ausgegangen, dass der Vibrationsbär nach Abzug von Pausen-, Umsetz- und ggf. Wartungszeiten der notwendigen Geräte täglich maximal 7 Stunden geräuschintensiv in Betrieb ist, wodurch sich der Schalleistungspegel von 117 dB(A) durch die Zeitkorrektur auf 114 dB(A) reduziert hat (7 Stunden reine geräuschintensive Arbeitszeit des Gerätes innerhalb des Beurteilungszeitraumes von 13 Stunden, Tagzeitraum AVV Baulärm 07:00-20:00 Uhr).

Anschließend wurden diese 114 dB(A) auf eine maximale Arbeitsstrecke von 16 Metern pro Tag „verteilt“. Dies ist notwendig, da der Mobilkran mit dem Vibrationsbär über den Tag verteilt entlang des 16-Meter-Abschnittes arbeitet, und nicht auf dem gesamten 16-Meter-Abschnitt zugleich arbeitet. Im Ergebnis wurde auf einem 16 Meter langen Streckenabschnitt ein längenbezogener Schalleistungspegel von 102 dB(A) errechnet.

Die Herstellung von Mikropfählen erfolgt durch den Einbau eines Stahltraggliedes in ein Bohrloch, mit Bohrverfahren und anschließendem Verpressen. Das Bohrloch muss gegen

Einfallen stabilisiert werden, um einen freistehenden Ringraum zum späteren Verpressen sicherzustellen. Die Bohrlochstabilisierung und der Einbau des Stahltraggliedes erfolgt mittels einer Betonsuspension. Das zu verpressende Material wird vor Ort gemischt und die Betonsuspension wird direkt verpresst. Zudem wird ein zusätzlicher Mobilkran zu diesen Arbeiten berücksichtigt, da ab einer gewissen Länge des Traggliedes ein zusätzlicher Mobilkran zum Einfädeln ins Bohrloch benötigt wird. Somit kommen bei diesem Szenario als schallemissionsseitig relevante Geräte ein Bohrgerät, ein Radlader, ein Mobilkran sowie eine Betonpumpe zum Einsatz.

Tabelle 3: Emissionsdaten der untersuchten Bautätigkeiten

Quelle bzw. Tätigkeit	L _{WAeq} dB(A) inkl. Ki	Einwirkzeit h	Anzahl	Pegelkor- rektur dB(A)	L _{WA,r} dB(A)
		Tag	Tag	Tag	Tag
Einbringung Spundwände östliches Ausbauende					
Dieselgenerator	96	7,0	1	-3	93
Mobilkran mit Vibrationsbär*	117	7,0	1	-3	102
Herstellung Mikroverpresspfähle					
Radlader	102	6,0	1	-3	99
Bohrgerät	110	6,0	1	-3	107
Betonpumpe	103	6,0	1	-3	100
energetisch addierter Schallleistungspegel					108
Mobilkran	104	6,0	1	-3	101

Erläuterungen zu Tabelle 3:

L_{WAeq} berücksichtigter Schallleistungspegel

L_{WAR} berücksichtigter Schallleistungspegel (unter Berücksichtigung der Anzahl der eingesetzten Maschine und Einwirkzeiten)

Ki Impulshaltigkeitszuschlag

r zeitlich beurteilt

* längenbezogene Schalleistung pro Meter, L'_{WA}

Ergebnisse

Für die hier untersuchten Bauarbeiten ist die Durchführung nur im Tagzeitraum geplant. Die Berechnungen zu den Lärmeinwirkungen der untersuchten Bauszenarien in der umliegenden Nachbarschaft wurden daher auch nur für den Beurteilungszeitraum Tag (07:00-20:00 Uhr) durchgeführt. Die Ergebnisse sind der Anlage 1 (für das Szenario „Einbringung Spundwände östliches Ausbauende“) sowie der Anlage 2 (für das Szenario „Herstellung Mikroverpresspfähle“) zu entnehmen.

Standort Ost – Bauszenario „Einbringung Spundwände östliches Ausbauende“ (Anlage 1)

An dem Gewerbebau im planungsrechtlich ausgewiesenen Gewerbegebiet werden Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) am Tag ermittelt, wenn die Einbringung am östlichen Ausbauende ist (vgl. Anlage 1). Inwieweit dieser Bau überhaupt noch genutzt wird bzw. ob

Menschen sich dort ganztägig aufhalten, ist uns nicht bekannt, vor Ort stellt sich die Situation aber ungenutzt dar. Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm /i/ für Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind, von **65 dB(A) wird eingehalten (gilt nur für das Schutzgut Mensch)**. Ein Erreichen und auch Überschreiten des Richtwertes der AVV Baulärm ist erst bei Unterschreitung des Abstandes zum untersuchten Immissionsort von 50 m zu erwarten. Im gegenüberliegenden Sondergebiet Hafen und Industrie nördlich der Weser ergeben sich in diesem Szenario Beurteilungspegel von 59 dB(A). Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm /i/ für Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind, von **70 dB(A) wird eingehalten**.

Südlich angrenzend, in unmittelbarer Nähe zu der untersuchten Baustelle sind keine schutzwürdigen Gebäude und Räume mit Fenstern vorhanden. Trotzdem wurde exemplarisch ein Immissionsort direkt gegenüber der Baustelle an der Fassade im Sondergebiet Hafen und Industrie angesetzt. Hier ergibt sich ein Beurteilungspegel von 78 dB(A). Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm /i/ für Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind, von 70 dB(A) wird überschritten. Durch die fehlenden Fenster an dieser Fassade entsteht hier damit kein maßgeblicher und damit zu prüfender Immissionsort. Ggf. wäre im Falle von Arbeiten im Außenbereich die Schallbelastung vom Bauszenario relevant.

Die Auswirkung von Baulärm auf Fledermäuse ist nicht erforscht. Es ist jedoch anzunehmen, dass diese durch das Geräusch außerhalb ihrer Tagesruheplätze nicht nachhaltig vertrieben werden. Dies ist auch darin begründet, dass die Baustelle nur tagsüber aktiv ist und jeden Tag weiter wandert. Hinzu kommt, dass die Warnung vor Feinden in geschützten Räumen keine Rolle spielt, eine Geräuschüberdeckung von Warnrufen wie bei Vögeln also irrelevant in dieser Situation für die Fledermäuse ist. Damit ist die Störung vermutlich nicht nachhaltig genug, um die Fledermäuse zu verdrängen.

Standort West – Bauszenario „Herstellung Mikroverpresspfähle“ (Anlage 1)

An dem Gewerbebau im planungsrechtlich ausgewiesenen Gewerbegebiet werden bei der Herstellung der Mikroverpresspfähle Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) am Tag prognostiziert. Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm /i/ für Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind, von **65 dB(A) wird eingehalten**. An den Baugrenzen der noch unbebauten geplanten Mischgebiete werden Beurteilungspegel von bis zu 53 dB(A) ermittelt. Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm /i/ für Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind, von **60 dB(A) wird eingehalten**. An den noch weiter entfernten Gebäuden auf den bereits bebauten Grundstücken, nehmen die Beurteilungspegel weiter ab. Hier sind deutliche Unterschreitungen des maßgeblichen Richtwertes zu erwarten.

Fazit

Die Berechnungen der zwei Bauszenarien haben gezeigt, dass aufgrund des großen Abstands zur Baustelle und des weniger empfindlichen Schutzanspruchs der nächstgelegenen Nutzungen (GE, GI, MI), vor allen Fenstern (genutzter) schutzwürdiger Räume die jeweiligen Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm /i/ voraussichtlich eingehalten werden. Eine nachhaltige Störung der vor Ort in den Gewerbebauten gesichteten Fledermäuse, ist aufgrund der Kurzweiligkeit und des Störgrades der Baustelle nicht anzunehmen.

Somit sind aus gutachterlicher Sicht keine schalltechnischen Konflikte im Rahmen des Baus des Hochwasserschutzes im untersuchten Abschnitt Deich-km 32+116 bis 32+5 zu erwarten.

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung und verbleiben
mit freundlichen Grüßen

Mirco Bachmeier
LÄRMKONTOR GmbH

i.A. Dr. Maxim Tetowski
LÄRMKONTOR GmbH

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:

Lageplan und Fassadenpegelplan Bereich Ost – Szenario „Einbringung Spundwände östliches Ausbauende“

Anlage 2:

Lageplan und Fassadenpegelplan Bereich West – Szenario „Herstellung Mikroverpresspfähle“

Quellenverzeichnis

- /i/ **Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen, AVV- Baulärm**
Vom 19. August 1970
- /ii/ **DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“**
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /iii/ **Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO)**
„Bauschutzverordnung in der zur Gutachtenerstellung gültigen Fassung